

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

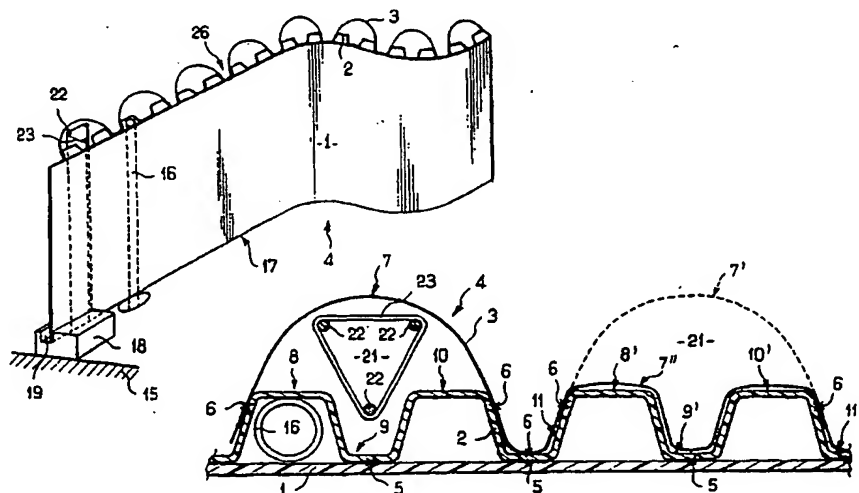


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> : E04H 4/00, E04B 2/86		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 94/16175
			(43) Date de publication internationale: 21 juillet 1994 (21.07.94)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00017 (22) Date de dépôt international: 6 janvier 1994 (06.01.94) (30) Données relatives à la priorité: 93/00255           13 janvier 1993 (13.01.93)   FR 93/04531           16 avril 1993 (16.04.93)   FR (71)(72) Déposant et inventeur: QUEIREL, Joël [FR/FR]; 39, rue Jules-Lebocey, F-10000 Troyes (FR). (74) Mandataires: LERNER, François etc.; Lerner & Brulle S.C.P., 5, rue Jules-Lefebvre, F-75009 Paris (FR).			(81) Etats désignés: AU, CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: COMPOSITE SHEET FOR CONSTRUCTION WORK SUCH AS SWIMMING POOLS, CONSTRUCTION METHOD USING SAME, AND RESULTING CONSTRUCTIONS

(54) Titre: FEUILLE COMPOSITE POUR LA RÉALISATION D'OUVRAGES TELS QUE DES PISCINES, PROCÉDE DE CONSTRUCTION UTILISANT UNE TELLE FEUILLE ET OUVRAGES AINSI RÉALISÉS



(57) Abstract

A vertical wall in constructions such as swimming pools may be formed using a composite sheet (4) made up of three layers, viz. a first flat layer (2), a second corrugated layer (2) and a third thin layer (3) which, in use, acts as left-in formwork for casting reinforced concrete piles in the space (21) formed at intervals between sheets (2) and (3). This method is suitable for building swimming pools of any shape or size.

(57) Abrégé

Selon l'invention, pour la réalisation de la paroi verticale d'ouvrages tels que des piscines, on utilise une feuille composite (4) constituée de trois couches superposées, une première couche plane (1), une seconde couche ondulée (2) et une troisième couche mince (3) qui, en position déployée, forme coffrage perdu pour le coulage de pieux en béton armé dans le volume (21) ainsi réservé d'endroits en endroits entre les feuilles (2) et (3). L'invention s'applique plus particulièrement à la réalisation de piscines de formes et dimensions quelconques.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Feuille composite pour la réalisation d'ouvrages tels que des piscines, procédé de construction utilisant une telle feuille et ouvrages ainsi réalisés.

5

L'invention a pour objet des perfectionnements à la construction de bassins de retenue d'eau tels notamment que des piscines.

10 La construction de bassins de retenue d'eau, et en particulier de piscines, s'est considérablement développée ces dernières années, notamment à partir des Etats-Unis, et il existe sur le marché un nombre considérable de procédés concurrents qui, de façon générale, donnent des résultats satisfaisants.

15 Les perfectionnements, objet de la présente invention, concernent plus particulièrement, quoique non exclusivement, des ouvrages enterrés de dimensions moyennes ou grandes.

20 Dans ce type d'ouvrages, on procède de façon générale, d'abord aux opérations de fouille, c'est-à-dire au creusement de la cavité dans laquelle la piscine sera enterrée, et l'on réalise sur le fond de la cavité un radier de résistance, généralement en béton armé qui forme le fond plan ou avec fosse de plongée de l'ouvrage.

25 Ensuite, on réalise la paroi verticale d'étanchéité de la piscine, et c'est à ce niveau qu'il existe un très grand nombre de techniques différentes allant de la maçonnerie classique à l'utilisation de panneaux particuliers en matière plastique, en tôle  
30 métallique ou encore par projection au canon à béton sur une structure convenable de réception.

Quant à l'étanchéité du bassin, elle peut être réalisée soit en rendant les parois internes de l'ouvrage étanches, par exemple par pose d'un enduit et  
35 d'un carrelage, soit par pose d'un "liner" constitué par une sorte de grande poche souple d'un film plastique

approprié tendu en place et retenu généralement sur le bord supérieur de la paroi verticale de l'ouvrage.

L'invention a plus précisément pour objet de mettre à la disposition des maîtres d'ouvrage une feuille composite perfectionnée qui facilite la réalisation de la paroi verticale de la piscine et qui s'adapte généralement à tout procédé de construction pouvant être mis en oeuvre par le maître d'ouvrage, l'invention s'adaptant aussi bien à une construction avec ou sans "liner".

La feuille composite conforme à l'invention, pour la réalisation de piscines et plus particulièrement de leur paroi verticale, se caractérise en ce que cette feuille comprend au moins deux couches et de préférence trois couches continues superposées, à savoir

- une première couche (côté retenue de l'eau),
- une deuxième couche appliquée derrière la première en formant des ondes, et
- une troisième couche (côté retenue des terrains) appliquée derrière la seconde couche,
- lesdites trois couches étant solidarisées entre elles au moins par points ou selon des lignes de jonction,
- ladite feuille composite étant roulable sur elle-même, parallèlement à la direction desdites ondes pour son stockage et son transport et déroulable pour son utilisation en place,
- ladite troisième couche pouvant être amenée sensiblement contre la deuxième couche ondulée en position de stockage/transport ou au contraire écartée de cette deuxième couche pour former une onde plus grande coiffant les ondes de la deuxième couche en position d'utilisation de la feuille.

Avantageusement, la première couche est en matière plastique présentant une épaisseur de quelques

millimètres, par exemple de 4 à 6 mm en polypropylène, et la troisième couche est en matière plastique également présentant une épaisseur de 1 à quelques dixièmes de millimètre. Dans une réalisation préférée cette troisième  
5 couche, par exemple également en polypropylène a une structure du type "carton ondulé" lui conférant les meilleures propriétés de légèreté, résistance et souplesse.

A partir d'une telle feuille, on peut mettre  
10 en oeuvre un procédé de construction original dans lequel :

- on déroule sur le site la feuille composite en lui faisant suivre la courbure de la paroi verticale du bassin, ladite première couche étant dirigée vers le  
15 plan d'eau à créer,

- on maintient en place la feuille au moyen d'éléments de pose introduits de place en place dans les volumes formés entre les demi-ondes en relief de la deuxième couche et ladite première couche,

20 - on dégage les volumes formés entre les demi-ondes en relief de la troisième couche et ladite deuxième couche,

- on y place les armatures requises et on y coule du béton, en réalisant en même temps la jonction  
25 avec la paroi de radier du bassin,

- on réalise le chaînage supérieur du bord du bassin et sa jonction avec le rebord ou la margelle et la plage éventuelle du bassin,

- et on constitue une liaison étanche entre  
30 les bords d'extrémité de la feuille venant en vis-à-vis après mise en place de la feuille dont la longueur ou les longueurs additionnées correspondent sensiblement à celle du périmètre du bassin.

On conçoit qu'avec une telle conception, on  
35 réalise en une seule fois, au moyen d'une feuille continue, toute la paroi latérale de l'ouvrage dont la

hauteur est évidemment adaptée à la hauteur souhaitée, par exemple 1,20 m.

Et dans une telle conception, la feuille composite que l'on déroule en place est relativement facile à manier car elle est relativement légère et sa souplesse lui permet de s'adapter à toutes les formes que l'on veut donner au bassin.

Exemplairement, la feuille composite peut présenter un poids de l'ordre de 12 kg par mètre pour une hauteur de paroi de 1,20 m.

La piscine ainsi réalisée est très sûre et sa solidité et rigidité mécaniques sont assurées par les colonnes verticales de béton armé, moulées dans les volumes compris sous les demi-ondes en relief de la troisième couche et qui sont scellées à une extrémité sur le radier et à l'autre extrémité sur le chaînage supérieur du bassin.

L'invention et sa mise en oeuvre apparaîtront plus clairement à l'aide de la description qui va suivre faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique en perspective illustrant le déroulement sur site d'une feuille composite pour la réalisation d'une piscine conformément à l'invention,

la figure 2 montre à plus grande échelle en coupe transversale la constitution de la feuille ; cette vue illustre également l'utilisation de la feuille pour la mise en oeuvre du procédé de construction de la paroi d'un bassin,

la figure 3 montre en vue en plan un contour classique de piscine,

la figure 4 illustre de façon schématique un procédé de mise en oeuvre possible de la feuille composite,

la figure 5 illustre de façon schématique l'utilisation possible avec la feuille composite de

l'invention d'un profil de pose et de renforcement coiffant la feuille à sa partie supérieure,

la figure 6 montre en coupe schématiquement un moyen de réaliser la jonction des deux bords d'extrémité de la feuille venant en vis-à-vis après déroulement et mise en place de la feuille sur le site du bassin,

la figure 7 montre schématiquement en coupe une manière de réaliser la jonction d'étanchéité des deux extrémités de la feuille mise en place telle qu'illustrée à la figure 6,

la figure 8 montre en coupe de façon schématique un mode d'assemblage possible de la feuille composite pour son verrouillage à la base sur le radier et pour l'étanchéification de la jonction avec le fond du bassin,

la figure 9 montre en coupe, comme la figure 8, une autre manière de réaliser la jonction avec la paroi verticale et le fond du bassin,

la figure 10 est une vue à plus grande échelle du détail entouré X à la figure 9,

la figure 11 montre de façon schématique en coupe verticale une manière de réaliser la jonction d'étanchéité entre un liner posé sur le fond de l'ouvrage et la paroi latérale de cet ouvrage,

la figure 12 montre à plus grande échelle le détail entouré XII de la figure 11 illustrant la réalisation de la soudure du liner à la paroi latérale après découpe aux dimensions du liner,

la figure 13 montre en coupe transversale une feuille composite conforme à l'invention et réalisée selon une variante,

la figure 14 montre à plus grande échelle le détail entouré XIV de la figure 13.

En se référant tout d'abord aux figures 1 et 2, on voit qu'une feuille composite conforme à

l'invention référencée dans son ensemble 4 comprend essentiellement trois couches continues superposées, à savoir :

- une première couche extérieure 1 (qui est placée côté retenue de l'eau vers l'intérieur du bassin),
- une deuxième couche médiane 2 appliquée derrière la première, et
- une troisième couche intérieure 3, c'est-à-dire du côté retenue des terrains, appliquée derrière la seconde couche 2.

Les trois couches sont solidarisiées entre elles, au moins par points, les couches 1 et 2 par exemple aux points schématisés en 5 et les couches 2 et 3 par exemple aux points schématisés en 6.

Sur les figures, il apparaît que la deuxième couche 2 forme des ondes qui, dans la position normale de pose de la feuille, comme illustré à la figure 1, sont dirigées sensiblement verticalement.

Comme il apparaît des dessins, les couches 1 et 2 se présentent un peu sous la forme respectivement d'une feuille superficielle et de la feuille de renforcement d'un carton ondulé dont la deuxième feuille extérieure serait manquante.

A la place de cette deuxième feuille extérieure, on trouve au contraire la troisième feuille référencée 3 mais qui a une configuration et une constitution particulières que l'on va décrire maintenant.

En se reportant plus particulièrement à la figure 2, on voit dans l'exemple illustré que la couche 3 forme, lorsqu'elle est déployée, développée vers l'extérieur, des demi-ondes en relief telles que 7, 7' qui coiffent une onde et demie, telles que les demi-ondes 8, 9, 10 ; 8', 9', 10' de la couche 2 développée par dessus la couche 1.



Dans l'exemple illustré, chaque demi-onde 7, 7' en relief vient coiffer deux demi-ondes en relief 8, 10 ; 8', 10' de la couche 2 et une demi-onde en creux 9, 9' de cette même couche 2.

5           Entre les demi-ondes en relief 7, 7' de la couche 3, la couche 3 est en contact, par exemple selon trois lignes 6 avec la demi-onde en creux correspondante 11 de la couche 2.

10           Comme on le voit à la figure 2, la couche 3 peut être en quelque sorte rabattue contre la couche 2 dont elle vient sensiblement épouser l'ondulation, comme montré en trait plein en 7" au contact des demi-ondes 8', 9', 10'.

15           En position d'enroulement sur elle-même de la feuille composite 4, cette configuration de la couche 3 se produira automatiquement, ce qui permet de rouler la feuille composite sur elle-même comme une simple feuille de carton ondulée classique.

20           De façon pratique, les couches 1 et 2 pourront être des couches en matière plastique de qualité appropriée assurant l'étanchéité et une bonne tenue aux agents extérieurs, l'épaisseur de ces couches pourra être par exemple avantageusement de l'ordre de 4 à 6 mm.

25           La couche 3, qui pourra être constituée en une même matière, sera une couche beaucoup plus fine et souple, par exemple présentant une épaisseur de l'ordre de 1 à 3 dixièmes de millimètre.

30           Les jonctions des trois couches entre elles aux points ou lignes schématisés 5, 6 pourront se faire par tout moyen tel que thermosoudure ou collage par exemple.

35           La fabrication du complexe à trois couches peut se faire en continu selon tout moyen approprié, par exemple en amenant et collant ou soudant en continu les trois couches sur un tambour de conformage, l'opération

pouvant se faire par thermoformage, aspiration sous vide ou tout autre moyen classique dans la technique.

Les feuilles peuvent être préalablement fabriquées et déroulées à partir de rouleaux  
5 d'approvisionnement ou au contraire co-extrudées dans une même matière plastique ou dans des matières plastiques différentes mais compatibles.

On décrira maintenant plus précisément l'utilisation particulière de la feuille composite  
10 constituée conformément à l'invention.

En se référant à nouveau aux figures 1 et 2, et plus particulièrement à la figure 1, on déroule et dresse en place sur le site du bassin la feuille 4 qui va dessiner la forme du bassin avec la feuille 1 dirigée  
15 vers l'intérieur du bassin.

La forme du bassin peut être une forme classique, par exemple telle que celle illustrée à la figure 3 dans laquelle on aperçoit un bassin 12 de forme générale rectangulaire avec à une extrémité un escalier  
20 13 de forme arrondie.

De façon usuelle, la construction pourra être réalisée en excavant d'abord les terrains 14 tout autour du site choisi, en formant ensuite le radier 15 (voir figure 4) habituellement en béton armé au fond du bassin,  
25 puis en positionnant ensuite la feuille composite 4 pour qu'elle épouse le périmètre 25 du bassin.

Une fixation provisoire, en position de la feuille 4, peut être obtenue par exemple au moyen d'éléments de pose, tels que des tubes ou des pieux 16  
30 (figures 1 et 2) qui peuvent être introduits de place en place entre les feuilles 1 et 2 sous une demi-onde en relief telle que 8 ou 10 de la feuille 2.

Dans l'exemple de mise en oeuvre illustré à la figure 1, le bord inférieur 17 de la feuille composite  
35 4 est convenablement positionné dans des éléments 18, par exemple en béton qui sont avantageusement scellés dans le

radier 15 et qui comportent une feuillure 19 permettant de recevoir le bord 17 de la feuille 4.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 4, le bord inférieur de la feuille 4 est positionné dans une cornière 20 fixée au radier 15, suivant le pourtour 25 que dessine la piscine.

Lorsque la feuille 4 est en place, maintenue convenablement sur ses éléments de pose 16, on coule dans les volumes 21 formés entre les demi-ondes en relief 7, 7' de la couche 3 et les demi-ondes sous-jacentes de la couche 2, le béton qui formera la structure de résistance verticale de l'ouvrage.

Dans ces mêmes volumes 21, sont également placées des armatures métalliques telles que schématisées en 22, 23.

Avantageusement, avant de couler le béton, on obturera l'ouverture, formée sous les demi-ondes 8, 10 de façon à éviter de verser du béton sans profit entre les couches 1 et 2 de la feuille 4 ; ces ouvertures seront du reste de préférence obturées dès l'origine lors de la fabrication de la feuille composite.

Dans la réalisation illustrée à la figure 4, les demi-ondes en relief telles que 8, 9, 10 de la couche 2 de la feuille 4 sont traversées d'endroits en endroits par des fers à béton 24 qui renforcent la structure.

En prévoyant des ancrages convenables des fers 22 dans le radier 15, on obtient une bonne cohésion mécanique entre les colonnes en béton formées dans ces coffrages perdus et le radier. Avantageusement, on peut couler en une seule et même opération le béton des colonnes 21 et celui du radier 15.

La construction est parachevée par un chaînage horizontal qui va suivre tout le pourtour supérieur de l'ouvrage et qui peut être solidarisé avec la margelle classique de rebord de la piscine ou la plage qui l'entoure.

Selon la réalisation illustrée à la figure 4, le rebord supérieur 26 de la couche 4 est pris dans un profil de pose de renforcement tel qu'une cornière métallique qui coiffe ce rebord.

5 Et à la figure 5, on a montré la constitution d'une telle cornière métallique à l'endroit des courbures de jonction du bassin avec la partie formant escalier.

Cette cornière métallique peut être avantageusement solidarisée de la plage 28 construite  
10 derrière le bassin après remblaiement de l'excavation après coulée du béton dans les colonnes de renforcement formées sous les demi-ondes en relief de la couche 3.

En se référant maintenant à la figure 6, on a illustré une manière de réaliser la jonction entre deux  
15 bords d'extrémité 29, 30 de la feuille 4, lesquels viennent en vis-à-vis après mise en place de la feuille sur le pourtour complet 25 du bassin.

Bien entendu, la longueur de la feuille a été calculée de façon à correspondre sensiblement à celle du  
20 périmètre du bassin ; avantageusement, la feuille est calculée un peu plus longue et on la découpe sur place de façon à laisser en regard en vis-à-vis deux bords 29, 30 constitués des seules couches 1 et 2 de la feuille.

L'intervalle laissé entre les deux bords peut  
25 être de l'ordre du centimètre.

On assure d'abord un bon serrage en vis-à-vis des deux bords 29, 30 au moyen par exemple de tiges filetées 31 et d'écrous à oreilles 32 que l'on serre convenablement en prenant appui sur les demi-ondes en  
30 relief telles que 10 et 8 de la couche 2.

A l'endroit des écrous 32, la troisième couche 3 peut être localement découpée pour y accéder.

Cette opération étant réalisée, on peut éventuellement localement découper en 33, 34 les parties  
35 extrêmes des couches 1 et ensuite engager sur place une

baguette couvre-joint 35 ayant un profil général en forme de H comme illustré à la figure 7.

La baguette 35 est collée ou soudée sur la feuille 2, ce qui assure l'étanchéité parfaite de la jonction.

En variante, notamment dans le cas d'ouvrages importants ou de courbures très prononcées, la paroi verticale de la piscine peut être réalisée en plusieurs longueurs convenablement conformées et prédécoupées, ce qui peut faciliter les opérations de pose sur site de la paroi. Dans ce cas, on procède à autant de jonctions 35 qu'il y a de tronçons à réunir.

En se référant à la figure 8, on a illustré une façon de réaliser la jonction étanche avec le fond.

La feuille 4 a été engagée comme indiqué à la figure 1, dans la feuillure 19 d'une bordure 18 en béton noyée dans le béton 15 du radier.

Dans cette même feuillure 19, on engage également l'extrémité d'une feuille plastique souple, étanche formant "liner" 36.

L'étanchéité entre la paroi 4 et la feuille 36 est alors simplement obtenue en coulant un joint d'étanchéité 37 en place dans la feuillure 19 entre la paroi 4 et la bordure 36 du liner.

Dans une telle conception, il ne sera pas nécessaire d'étanchéifier autrement la paroi de la piscine formée par la couche composite 4 de l'invention.

Selon la variante de réalisation illustrée à la figure 9, la feuille plastique a été supposée mise en place avant coulée du béton du radier, qui dans cette hypothèse est avantageusement coulé en une seule fois en même temps que les cheminées 21 verticales formant paroi de résistance verticale de l'ouvrage.

Dans ce cas, on prévoit avantageusement, lors de la coulée du béton 15 une partie de réserve matérialisée par exemple par une bande de polystyrène

expansée 38 qui, après coulée du béton, sera retirée afin de récréer une feuillure telle que la feuillure 19 de la figure 8 qui permettra la pose d'une feuille d'étanchéité sur le fond et la jonction de cette feuille par un joint  
5 coulé tel que 37 (figure 8).

De la description qui précède, il apparaît que la feuille plastique composite de l'invention permet de réaliser assez simplement et de façon économique une paroi verticale parfaitement étanche, par exemple pour  
10 une piscine quelles que soient la forme et la dimension de la piscine, la hauteur de la feuille devant simplement être adaptée à la hauteur de la paroi verticale que l'on veut obtenir.

La feuille de l'invention peut être  
15 simplement stockée, roulée et transportée à la manière d'un carton ondulé.

Quand la feuille est développée sur place, la dernière couche souple par sa conformation particulière permet la réalisation de pieux en béton armé qui  
20 soutiennent l'ouvrage et permettent la jonction des parois verticales avec le radier et une bordure convenablement armée ou chaînée de l'ouvrage.

La conception de l'invention permet l'utilisation à volonté ou non d'un liner d'étanchéité ;  
25 la conception autorise de n'utiliser le liner que pour réaliser l'étanchéité du radier.

Bien que de façon générale, la feuille composite sera constituée en matière plastique pour des raisons d'économie, de poids, d'étanchéité et de tenue  
30 aux intempéries, d'autres matières pourraient éventuellement être utilisées, telles que par exemple des parois métalliques ou des résines de verre.

Ainsi par exemple, en se référant maintenant à la variante de réalisation illustrée aux figures 13 et  
35 14, on a prévu dans cette construction un complexe alliant une première couche en matière plastique 101 à

une seconde couche métallique 102 et à une troisième couche plastique 103.

La première couche 101 peut être identique à la couche 1 du mode de réalisation précédemment décrit et être constituée par exemple par une feuille en polypropylène d'une épaisseur de l'ordre de 4 à 6 mm.

La seconde couche 102 n'est pas constituée comme dans la réalisation illustrée précédemment par une feuille plastique, mais par des ondes juxtaposées constituées de cornières métalliques dont trois référencées 40, 41, 42 ont été représentées à la figure 13.

Ces cornières métalliques formées en U évasé peuvent être constituées avantageusement en tôle d'acier convenablement traité contre la corrosion ou en tôle d'aluminium d'une épaisseur de quelques dixièmes de millimètre, par exemple de l'ordre de cinq dixièmes de millimètre.

La jonction de ces profilés sur la couche 101 plastique s'effectuera par des cordons de soudure plastique dont deux ont été référencées 43, 44 aux dessins.

Ces cordons de soudure plastique vont également être utilisés pour assurer l'ancrage de la troisième couche 103 qui est formée d'une feuille continue ou de largeurs de feuille discontinues à volonté.

Comme illustré à la figure 14, la feuille 103 qui est avantageusement constituée en matière plastique de qualité similaire à la couche 101, par exemple en polypropylène, peut avoir une structure du type carton ondulé, les peaux qui composent cette feuille 103 pouvant avoir une épaisseur de l'ordre du dixième de millimètre.

En se référant maintenant aux figures 11 et 12, on décrira une variante du procédé de réalisation de la jonction avec le liner de fond 136 de l'ouvrage et la

paroi latérale 104, cette paroi pouvant être constituée soit par une feuille composite du type illustré aux figures 1 et 2 soit par une feuille composite du type illustré à la figure 13.

5 Dans la réalisation illustrée à la figure 11, sur le radier 15 de l'ouvrage, on met en place et fixe convenablement des cornières de pose 44 en forme généralement de U..

10 Ces cornières servent à recevoir le bord inférieur de la paroi latérale 104 et plus précisément de la couche 101 et des profilés 102 qui constituent la première et la seconde couches de résistance de la paroi. La même construction peut être utilisée avec le bord inférieur d'une paroi composite telle que référencée 4  
15 aux figures 1, 2 et 4.

Après mise en place convenable de la paroi latérale et coulée des piliers de béton dans l'intervalle compris entre la seconde et la troisième couche de cette paroi, comme décrit précédemment, on déploie sur le fond  
20 de l'ouvrage le liner 136 d'étanchéité.

Préalablement, c'est-à-dire avant mise en place de la paroi latérale 104 et après fixation des cornières de pose 44 sur le radier 15, on avait réalisé au ras des cornières 44 un béton lisse 45 destiné à  
25 recevoir la couche d'étanchéité de fond 136.

Le liner 136 est donc posé sur cette paroi lisse 45 (généralement après interposition d'un feutre de confort).

30 Comme schématisé par la flèche 46, on découpera alors au ras de la paroi latérale 104 le liner 136.

Cette opération étant faite, il suffira, comme illustré à la figure 12, de réaliser un joint de soudure 47 entre le liner 136 et la couche 101 extérieure  
35 de la paroi 104 pour réaliser l'étanchéité entre la paroi latérale et la paroi de fond de l'ouvrage.



Cette soudure sera d'autant plus facilement réalisée que la matière du liner 136 et celle de la couche 101 de la paroi 104 auront été choisies compatibles.

5                   En variante du mode de réalisation illustré aux figures 11 et 12, on peut, par dessus le radier 15 du bassin qui aura reçu une couche de béton lisse telle que 45, poser la couche d'étanchéité de fond telle qu'un liner en matière plastique, la couche 45 formant support  
10                   intermédiaire entre le radier et le liner.

                  Par dessus le liner 136 ainsi posé à plat sur la couche de béton lisse 45, on fixe dans le radier des cornières de pose qui auront avantageusement une section en L, la branche horizontale de la cornière étant  
15                   scellée au radier et la branche verticale étant dirigée vers l'intérieur du bassin.

                  Sur cette cornière en L qui suit la courbure du fond du bassin, on fixe les parois latérales du bassin, avantageusement au moyen par exemple de vis et  
20                   écrous qui traverseront l'aile verticale de la cornière et la face extérieure 102 métallique de la paroi composite 104.

                  Dans ces conditions, la face interne 101 de la paroi 104 est posée par son extrémité inférieure  
25                   directement sur le liner de fond 136 ; pour réaliser l'étanchéité entre la paroi latérale et le fond, il suffit de souder le bord inférieur de la paroi au liner en réalisant un joint de soudure analogue au joint 47 de la figure 12.

30                   Il est à noter que l'utilisation des matières plastiques confèrera une assez bonne isolation thermique du bassin par rapport au terrain, ce qui est généralement recherché en particulier pour l'obtention et le maintien de températures agréables d'utilisation d'une piscine.

35                   Bien entendu, de nombreuses variantes et améliorations pourront être apportées.

Par exemple, la feuille 1 pourra être constituée par une feuille multicouche de façon à présenter côté paroi en contact de l'eau un aspect décor, mosaïque ou autre avec une couche traitée anti chlore et  
5 anti rayonnement ultra-violet.

Dans certains cas, la troisième couche 3 de la feuille pourra être omise, au moins localement.

De même, on omettra les couches 2 et 3 ou on les découpera de même que la couche 1 aux endroits de  
10 passage des différents accessoires tels que : retours d'eau, projecteurs, dispositifs de nage à contre-courant, etc...

Bien qu'aux figure 12 et 13 on ait illustré le cas où les ondes de la troisième couche viennent  
15 coiffer une onde et demie de la seconde couche, d'autres réalisations peuvent être prévues, dans lesquelles les ondes de la troisième couche viendraient coiffer par exemple deux ondes et demie ou davantage de la seconde couche.

## REVENDICATIONS

- 1 - Feuille composite pour la réalisation  
5 d'ouvrages en particulier de piscines ou bassins de  
retenue d'eau, caractérisée en ce que cette feuille  
comprend au moins deux couches superposées, à savoir :  
- une première couche (1) (côté retenue de  
1 l'eau), et  
10 - une deuxième couche (2) appliquée derrière  
la première en formant des ondes, et  
- ladite feuille composite étant roulable sur  
elle-même, parallèlement à la direction des ondes pour  
son stockage et son transport et déroulable pour son  
15 utilisation en place.
- 2 - Feuille composite selon la revendication  
1 caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :  
- une troisième couche (3) (côté retenue des  
terrains) appliquée derrière la seconde couche, et  
20 - lesdites trois couches (1, 2, 3) étant  
solidarisées entre elles au moins par points selon des  
lignes de jonction,  
- ladite troisième couche (3) pouvant être  
amenée sensiblement contre la seconde couche (2) ondulée  
25 en position de stockage/transport ou au contraire écartée  
de cette seconde couche pour former une onde plus grande  
coiffant les ondes de la deuxième couche en position  
d'utilisation de la feuille.
- 3 - Feuille composite selon la revendication  
30 2 caractérisée en ce que ladite troisième couche (3) est  
fixée à la seconde couche (2) de façon qu'en position  
d'utilisation, chaque demi-onde en relief (7) coiffe au  
moins une onde et demie (8, 9, 10) de la deuxième couche  
(2).
- 35 4 - Feuille composite selon la revendication  
2 ou la revendication 3 caractérisée en ce que ladite

troisième couche est fixée à la seconde couche de façon qu'en position d'utilisation, chaque demi-onde en relief (7) de la troisième couche coiffe au moins deux demi-ondes en relief (8, 10) de la seconde couche.

5                   5 - Feuille composite selon l'une des revendications 2 à 4 caractérisée en ce que ladite première couche (1 est en matière plastique présentant une épaisseur de quelques millimètres et la troisième  
10                   couche (3) est en matière plastique présentant une épaisseur de l'ordre de un à quelques dixièmes de millimètre.

                  6 - Feuille composite selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que la  
15                   première couche (1) est formée par une feuille sensiblement plane.

                  7 - Feuille composite selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que  
                  ladite seconde couche (2) est en matière plastique présentant une épaisseur de l'ordre de 4 à 6 mm.

20                   8 - Feuille composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que ladite  
                  seconde couche (102) est formée de cornières métalliques (40, 41, 42), formées en ondes juxtaposées,  
                  avantageusement en acier ou en aluminium d'une épaisseur  
25                   de quelques dixièmes de millimètre, assemblées sur la première couche 101 par des cordons de soudure plastique  
                  (43, 44).

                  9 - Feuille composite selon l'une quelconque des revendications 2 à 8 caractérisée en ce que ladite  
30                   troisième couche (103) a une structure de type carton ondulé.

                  10 - Procédé de construction d'un bassin de retenue d'eau ou d'une piscine utilisant une feuille  
                  composite selon l'une quelconque des revendications  
35                   précédentes caractérisé en ce que :

- on met en place sur le site la feuille composite (4) constituée en une ou plusieurs longueurs en lui faisant suivre la courbure de la paroi (25) verticale du bassin, ladite première couche (1) étant dirigée vers le plan d'eau à créer,

5 - on maintient en place la feuille (4) au moyen d'éléments de pose (16) introduits de place en place dans les volumes formés entre les demi-ondes en relief de la deuxième couche (2) et de la première couche (1), et

10 - on constitue une liaison étanche entre les bords d'extrémité (29, 30) de la feuille (4) venant en vis-à-vis après mise en place de la feuille dont la longueur ou les longueurs additionnées correspondent sensiblement à celle du périmètre du bassin.

11 - Procédé de construction d'une piscine selon la revendication 10 utilisant une feuille composite selon l'une quelconque des revendications 2 à 9 caractérisé en ce qu'on dégage les volumes (21) formés entre les demi-ondes en relief (7) de la troisième couche (3) et ladite deuxième couche (2), on y place les armatures requises (22, 23) et on y coule du béton en réalisant en même temps la jonction avec la paroi de radier (15) du bassin, et

25 - on réalise le chaînage supérieur du bord du bassin et sa jonction avec le rebord ou la margelle et la plage éventuelle d'entourage du bassin.

12 - Procédé de construction d'une piscine selon la revendication 10 ou 11 caractérisé en ce que :

30 - on fixe sur le radier (15) des cornières de pose (44) de la paroi latérale (104) du bassin,

- on réalise au ras des cornières de pose (44) un béton lisse (45) destiné à recevoir la couche d'étanchéité de fond (136),

35 - on met en place les parois latérales (104) et on les fixe,

- on met le liner de fond (136) en place et on le découpe au ras de la paroi latérale (104),

- on soude le bord du liner (136) sur la paroi latérale (104) au moyen d'un joint de soudure (47).

5           13 - Procédé de construction d'une piscine selon la revendication 10 ou 11 caractérisé en ce que :

- on met le liner de fond (136) en place sur le radier (15) du bassin qui a reçu préalablement la couche support intermédiaire de béton lisse (45),

10           - on fixe sur le radier (15), par dessus le liner (136), des cornières de pose de la paroi latérale (104) du bassin,

15           - on met en place les parois latérales (104) et on les fixe par leur face extérieure (102) sur lesdites cornières,

- on soude le bord du liner (136) sur la face interne (101) de la paroi latérale (104) au moyen d'un joint de soudure (47).

20           14 - Piscine ou bassin de retenue construit au moyen d'une feuille composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et selon le procédé de l'une des revendications 10 à 13 caractérisée en ce qu'elle comporte comme paroi verticale de retenue une feuille composite précitée (4).

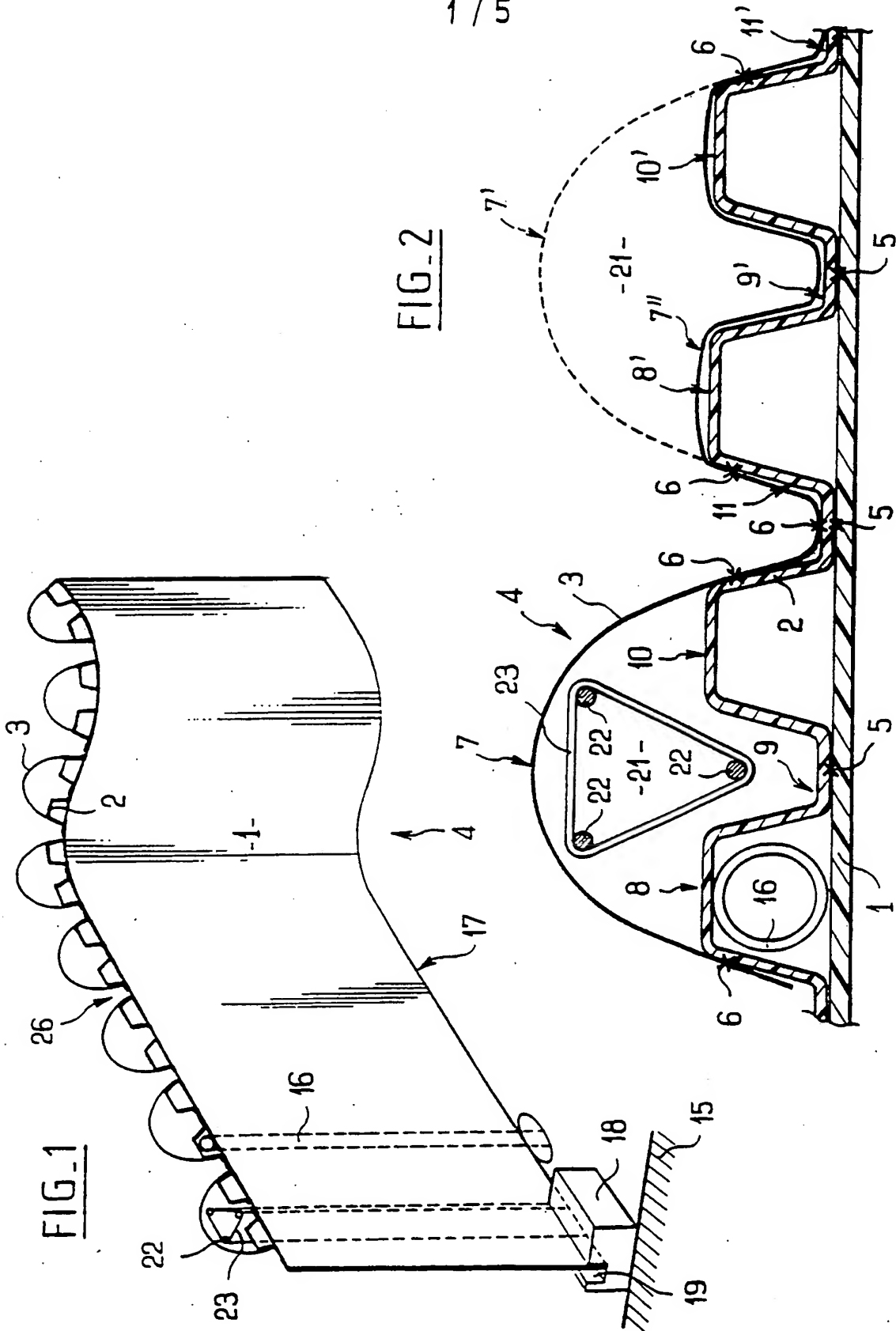
25           15 - Piscine selon la revendication 14 construite au moyen d'une feuille selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisée en ce que dans les volumes (21) de la feuille composite comprise sous les demi-ondes (7) en relief de la troisième couche (3) a été  
30           coulé un béton armé formant la paroi de résistance verticale du bassin.

35           16 - Piscine selon la revendication 14 ou 15 caractérisée en ce que la paroi verticale (4) est scellée dans le radier (15) du bassin à sa base, et la piscine comporte à sa partie supérieure un chaînage assurant le verrouillage de la construction.

17 - Piscine selon l'une des revendications 14 à 16 caractérisée en ce qu'elle comporte à sa partie supérieure un profil (27) de pose et de renforcement qui coiffe la tranche supérieure (26) de la feuille composite.

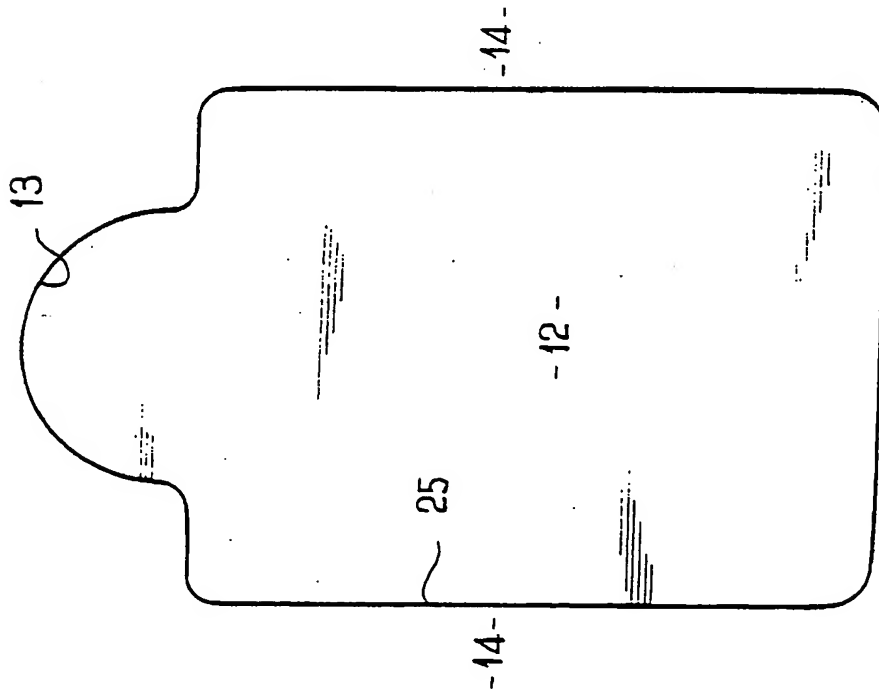
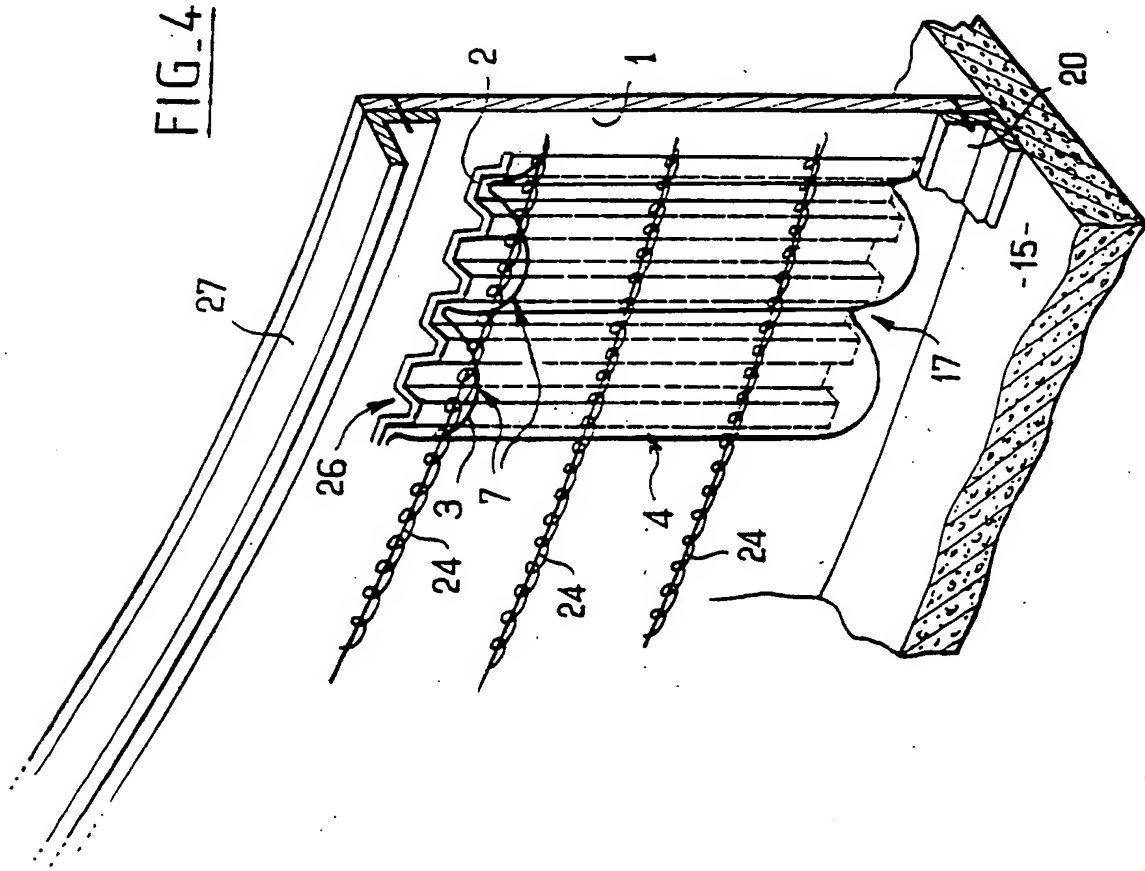
18 - Piscine selon l'une des revendications 14 à 17 caractérisée en ce qu'elle comporte un liner d'étanchéité (36) sur son radier (15) relié de façon étanche à la base (17) de ladite feuille composite (4).

1 / 5





2 / 5



3 / 5

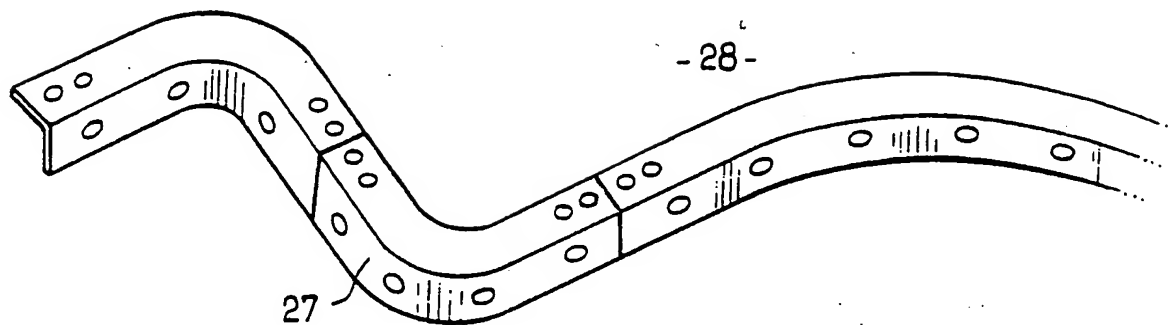


FIG. 5

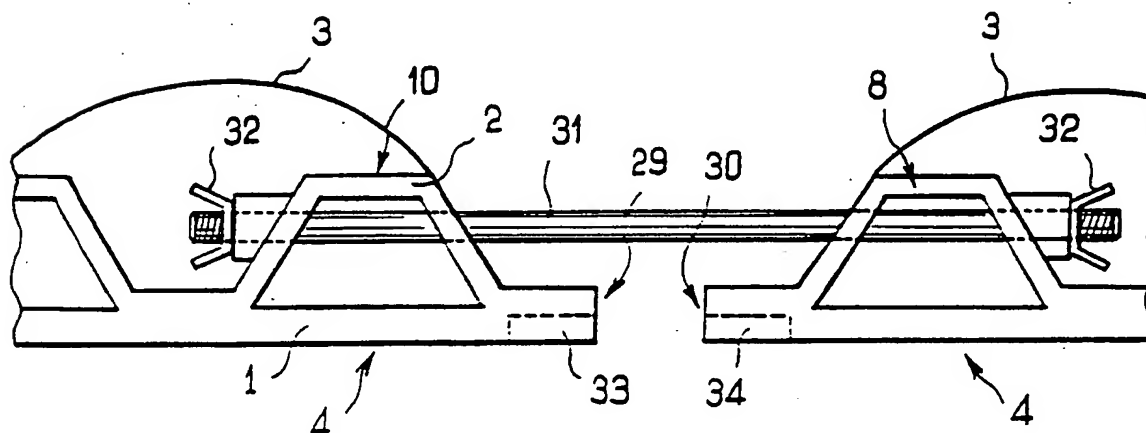


FIG. 6

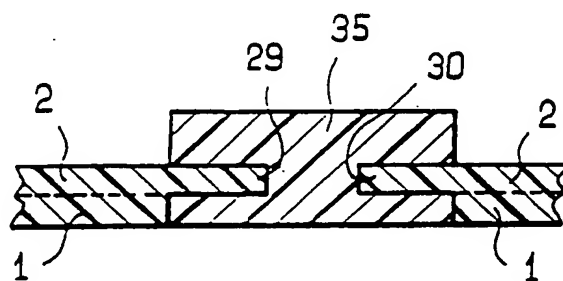


FIG. 7

4 / 5

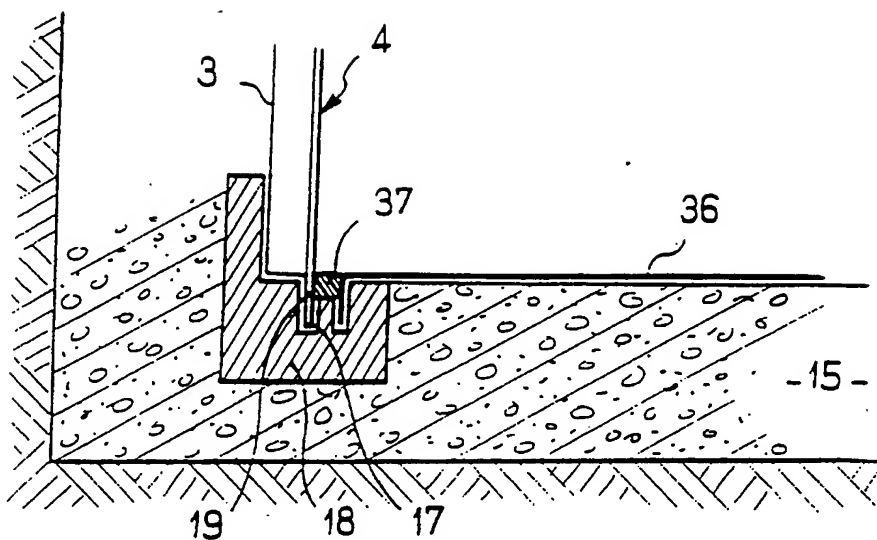


FIG. 8

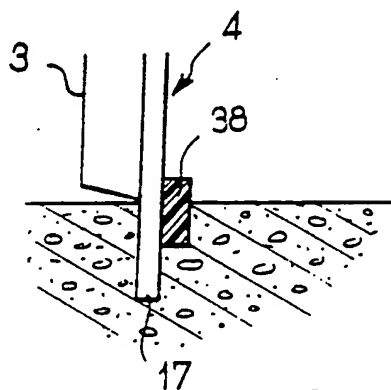


FIG. 10

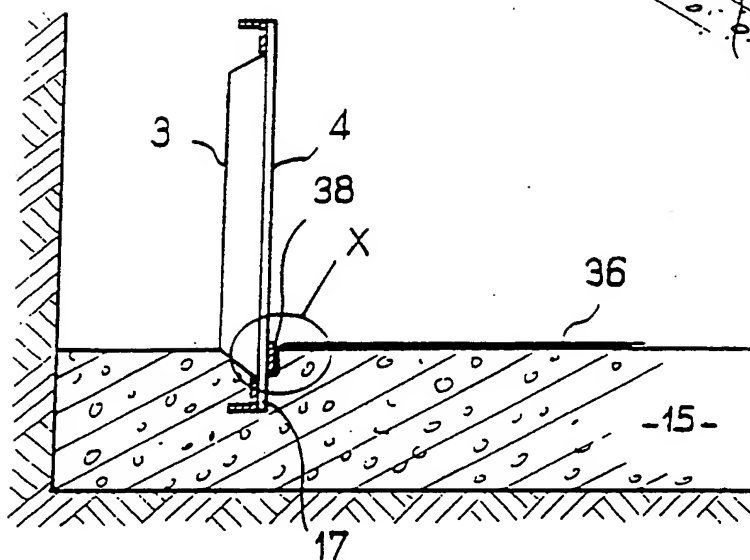


FIG. 9

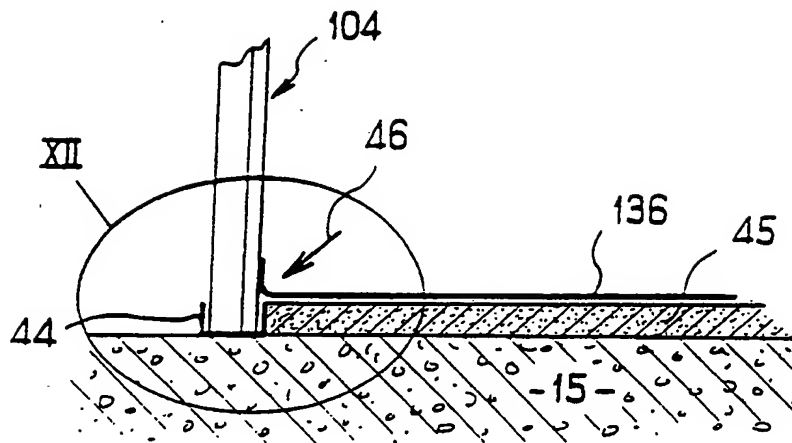


FIG. 11

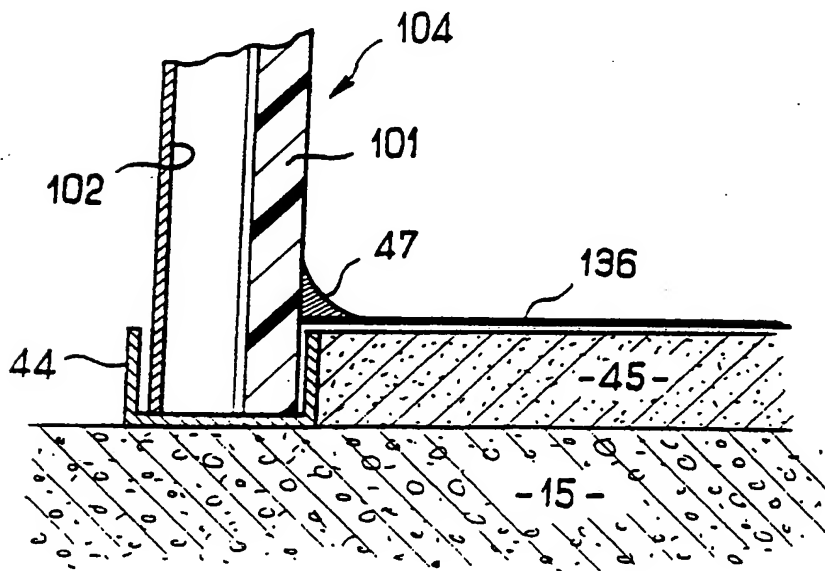


FIG. 12

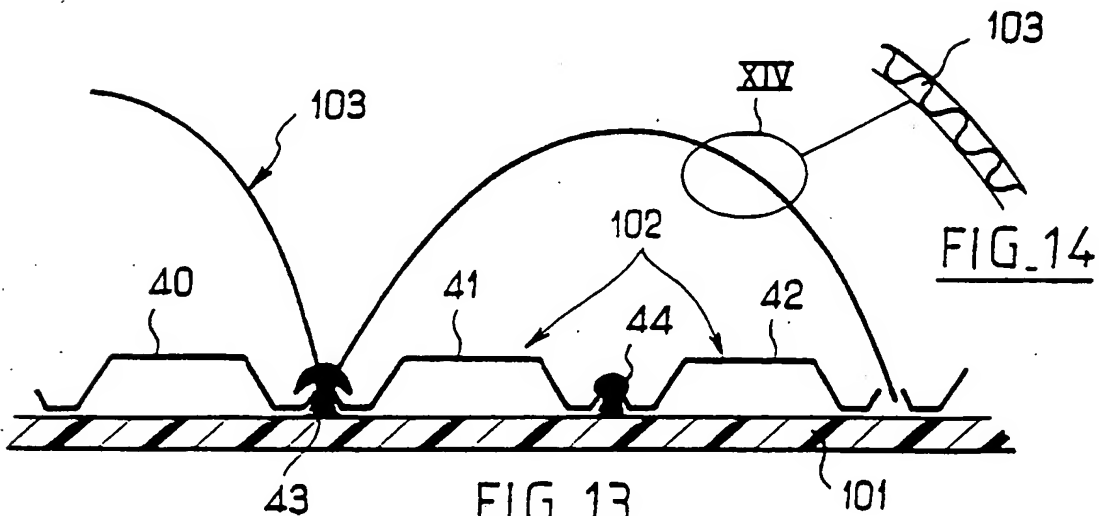


FIG. 13

FIG. 14